

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



030010
#

IN THE
UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: Guennady Shipov)
CASE: 6353-1000) Examiner:
SERIAL NO.: 09/784,755) Art Unit:
FILED ON: 02/15/2001)
FOR: Four-dimensional gyroscope...)

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

- ☒ AUTHORIZATION TO PAY AND PETITION FOR THE ACCEPTANCE OF ANY NECESSARY FEES. If any charges or fees must be paid in connection with the following Communication (including but not limited to the payment of Issue Fees), they may be paid out of our deposit account 12-0913. If this payment also requires a Petition, please construe this authorization to pay as the necessary Petition which is required to accompany this payment.
- ☐ Applicant hereby petitions for a ___-month extension and entry of this Amendment which is sent within the ___ month after the due date of _____. The payment of \$_____ to cover the ___ month extension is enclosed herewith.

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first-class mail in an envelope addressed to: Asst. Commissioner of Patents and Trademarks, Washington D.C. 20231 on:

Date: October 24, 2001
By: Donna B. Vandenberg
Donna B. Vandenberg

LEE, MANN, SMITH, MCWILLIAMS,
SWEENEY & OHLSON
P.O. Box 2786
Chicago, Illinois 60604
(312) 368-1300 (telephone)
(312) 368-0034 (facsimile)

Applicant hereby reaffirms all priority rights granted under 35 USC 119 and the International Convention for the Protection of Industrial Property, and similar treaties.

Certified copy of corresponding Thai Application No. 059557, filed August 8, 2000, is submitted herewith.

Respectfully submitted,

Date: Oct 22, 2001

By: 

Robert F. I. Conte
Lee, Mann, Smith, McWilliams,
Sweeney & Ohlson
209 S. LaSalle St., Ste. 410
Chicago, IL 60604
Telephone: 312-368-1300
Attorney for Applicant



Inventor: Guennady Shipov
Filing Date: 02/15/2001
Application No.: 09/784,755
Case No.: 6353-1000
Title: Four dimensional ...

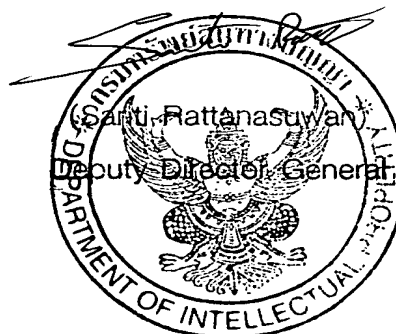
**The Kingdom of Thailand
Ministry of Commerce
Department of Intellectual Property**

Certificate

The attached documents are exact copies of the Thai Patent application described on the following page, as originally filed.

Application Number : 059557
Filing Date : August 8, 2000

Issued on February 7 , 2001



รายละเอียดการประดิษฐ์

ชื่อที่แสดงถึงการประดิษฐ์

ใจโรสโกปสี่มิติซึ่งแสดงให้เห็นการฝ่าฝืนกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมในระหว่างการชนแบบยืดหยุ่นสัมบูรณ์กับผนัง

5 สาขาวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับการประดิษฐ์

กลศาสตร์ โดยเป็นการประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ที่แสดงให้เห็นการฝ่าฝืนกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมของศูนย์กลางมวลของระบบเชิงกล การฝ่าฝืนเกิดขึ้นเนื่องจากความเกี่ยวข้องซึ่งมีอยู่ภายในสิ่งประดิษฐ์ระหว่างความเฉื่อยเลื่อนที่และความเฉื่อยหมุน ในปริภูมิ (space) สี่มิติของทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ความเร่งเลื่อนที่ถูกต้องว่าเป็นการหมุนในระนาบกาลเทศะ (space-time) ดังนั้น จึงได้เรียกสิ่งประดิษฐ์ที่ประดิษฐ์ขึ้นนี้ว่า "ใจโรสโกปสี่มิติ"

10

ภูมิหลังของศิลปะวิทยาการที่เกี่ยวข้อง

ในวิชากลศาสตร์แผนเดิมมีความเฉื่อยของวัตถุอยู่สองชนิด ได้แก่ความเฉื่อยเลื่อนที่ (translational inertia) ของกลศาสตร์กาลิเลโอ-นิวตัน ซึ่งนิพจน์ในรูปวิเคราะห์ก็คือกฎข้อที่หนึ่งของกลศาสตร์นิวตัน $ma = 0$ (โดย m คือมวลและ a คือความเร่งของวัตถุ) และความเฉื่อยหมุน (rotational inertia) ของกลศาสตร์นิวตัน-ออยเลอร์ ซึ่งนิพจน์ในรูปวิเคราะห์ก็คือกฎข้อที่หนึ่งของกลศาสตร์นิวตัน-ออยเลอร์ $Jw = 0$ (โดย J คือโมเมนต์ความเฉื่อยและ w คือความเร็วเชิงมุมของการหมุนของวัตถุ) ในวิชากลศาสตร์แผนเดิมได้ตั้งสมมติฐานว่ามีความเฉื่อยสองชนิดนี้อยู่และไม่มี ความเกี่ยวข้องระหว่างกัน ในการประดิษฐ์นี้ได้จัดให้มีใจโรสโกปสี่มิติซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความเกี่ยวข้องระหว่างกันทั้งในทางทฤษฎีและในทางทดลอง

15

ปรากฏการณ์ของความเฉื่อยในวิชากลศาสตร์เป็นปัญหาข้อหนึ่งที่มีความซับซ้อนที่สุด และไม่ได้ได้รับการค้นคว้าวิจัยอย่างเพียงพอ ในการทดลองเราจะเห็นแรงความเฉื่อยสี่ชนิดในกรอบที่มีความเร่งคือ

20

- แรงหนีศูนย์กลาง (centrifugal force)
- แรงโคริโอลิส (Coriolis force)
- แรงเฉื่อยซึ่งเกี่ยวข้องกับความเร่งหมุน (rotational inertia force)
- แรงเฉื่อยเลื่อนที่ (translational inertia force)

25

แรงสามแรงแรกเกิดขึ้นโดยการหมุนของวัตถุที่มุมปริภูมิสามมุมเพราะแรงดังกล่าวขึ้นอยู่กับเวกเตอร์ของความเร็วเชิงมุมของการหมุน w ถ้าเราใช้แนวคิดของทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ แรงความเฉื่อยที่สี่

ก็ถูกสร้างขึ้นโดยการหมุนเช่นกัน ซึ่งได้แก่การหมุนในมุมยุคคิดเทียมสามมุม ตัวอย่างเช่น ถ้าวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร่งไปตามแกน x ความเร่งของวัตถุจะถูกกำหนดด้วยมุมยุคคิดเทียม θ ในระนาบ $ct - x$ ตามสูตร $W = v = cd(tg\theta) / dt$.

5 แนวคิดเรื่องความเฉื่อยเช่นนี้ ทำให้สามารถสร้างใจโรสโกปสี่มิติซึ่งจะหมุนไม่เพียงแต่ที่มุมปริภูมิเท่านั้นแต่ยังจะหมุนที่มุมกาลเทศะอีกด้วย รูปแบบหลักของใจโรสโกปสี่มิติอย่างง่ายที่สุดได้แสดงไว้ในรูปที่ 7

มวลพื้นฐานของสิ่งประดิษฐ์คือมวล M ซึ่งในจุดศูนย์กลางจะมีแกน O , ที่ระยะทาง r มีมวลเล็ก ๆ m หลายมวลหมุนพร้อมกันในทิศทางต่างกันอยู่รอบแกน ในแบบจำลองนี้มวลดังกล่าวหมุนอยู่ที่ความสูงต่างกันเพื่อหลีกเลี่ยงการชนกันระหว่างมวล ถ้าเราเริ่มต้นหมุนมวล m มวลรวมศูนย์กลาง M จะเริ่มแกว่งกวัดด้วยแอมพลิจูดคงที่ที่อยู่รอบศูนย์กลางร่วมของมวล ผลที่เกิดขึ้นคือเราจะได้รูปแบบที่ง่ายที่สุดของใจโรสโกปสี่มิติซึ่งหมุนที่มุมหนึ่งมิติ ϕ (การหมุนของมวล m) และการหมุนที่มุมกาลเทศะ θ (ความเร่งเลื่อนที่ของมวล M ตามแกน x)

คำอธิบายทางทฤษฎีของใจโรสโกปสี่มิติที่เสนอมานี้ใช้หลักเกณฑ์จากสมการการเคลื่อนที่แบบเคลื่อนที่ (translational equation of motion)

15
$$(M + 2m)v_c = (M + 2m)v - 2mrw\sin\phi - 2mrw^2 \cos\phi = 0$$

และจากสมการการเคลื่อนที่แบบหมุน (rotational equation of motion)

$$J = 2mr^2$$

โดย v_c คือความเร็วของศูนย์กลางมวลของใจโรสโกป v คือความเร็วของมวล M และ $w = \phi$ คือความเร็วเชิงมุมของการหมุนของมวล m

20 คำตอบของสมการเคลื่อนที่พิสูจน์ให้เห็นว่าศูนย์กลางมวลของระบบอยู่นิ่งหรือมีการเคลื่อนที่สม่ำเสมอเนื่องจากกรอบอ้างอิงของห้องปฏิบัติการ

ใจโรสโกปสี่มิติมีพลังงานห้ารูปแบบคือ

1. พลังงานเคลื่อนที่ $E = (M + 2m)v^2 / 2$;
2. พลังงานหมุน $W = Jw^2 / 2$;
- 25 3. พลังงานของอันตรกิริยาระหว่างความเฉื่อยเคลื่อนที่และความเฉื่อยหมุน $H = -2mrw \sin\phi$;
4. พลังงานทั้งหมด $T = E + W + H = \text{const}$ และ
5. พลังงานของศูนย์กลางมวล $E_c = (M + 2m)v_c^2 / 2 = \text{const}$, ซึ่งไม่บรรจบกับพลังงานทั้งหมด

นอกจากนี้แล้วมีโมเมนตัมสี่โมเมนตัมกระทำตามแกน x ของใจโรสโกป คือ

- 30 1. โมเมนตัมเคลื่อนที่ $P = (M + 2m)v$;

2. โมเมนตัมหมุน $L = -2mrw \cdot \sin\phi$;

3. โมเมนตัมทั้งหมด $C = P + L = \text{const}$ และ

4. โมเมนตัมของศูนย์กลางมวล $P_c = (M + 2m)v_c = \text{const}$ ซึ่งสมนัยกับโมเมนตัม
บริบูรณ์ของระบบ $C = P_c$

5 ในระหว่างการชนแบบยืดหยุ่นของไจโรสโกปส์ที่มีติดกับผนัง มีการอนุรักษ์ต่อไปนี้เกิดขึ้น

ก. พลังงานทั้งหมด (total energy)

$$T = E + W + H = E' + W' + H' = T' = \text{ค่าคงตัว}$$

ข. โมเมนตัมเชิงเส้น (Linear momentum)

นอกจากนี้แล้วในขณะที่จะเกิดเงื่อนไขอย่างหนึ่งคือ

10 โดยเครื่องหมาย ' แสดงค่าภายหลังการชน คำตอบร่วมของระบบสามสมการแสดงให้เห็นว่า
ความเร็วของศูนย์กลางมวลของไจโรสโกปส์มีเปลี่ยนแปลงไปภายหลังการชนตามสูตร

$$(1) v'_c = -v_c [1 - 2(k \cdot \sin \phi)^2] - 2Bw \cdot \sin \phi [1 - (k \cdot \sin \phi)^2],$$

โดย $B = 2mr / (M + 2m)$ และ $k^2 = B / r$ ในขณะเดียวกันภายหลังการกระทบความเร็ว
เชิงมุมของการหมุนจะเปลี่ยนไปตามสูตร

15
$$(2) w' = w[1 - 2(k \cdot \sin \phi)^2] - 2 \cdot \sin \phi \frac{v_c}{r}$$

สูตร (1) และสูตร (2) แสดงให้เห็นว่าในระหว่างการกระทบแบบยืดหยุ่นสมบูรณ์ ไจโรสโกปส์
ที่มีติดสามารถแปลงพลังงานหมุนภายในให้กลายเป็นพลังงานเลื่อนที่ของศูนย์กลางมวลและในทาง
กลับกันเช่นเดียว ซึ่งเป็นเหตุผลว่าทำไมภายหลังการชน ไจโรสโกปส์มีติดจึงยังสามารถเคลื่อนที่กลับไป
ยังผนังและทำการชนครั้งที่สอง ครั้งที่สาม ฯลฯ กับผนังต่อไปอีก การดังออกจะเกิดขึ้นหลายครั้งจน
กระทั่งความเร็วของศูนย์กลางมวลเปลี่ยนทิศทางไปในทางตรงกันข้ามและมวล M ออกห่างจากผนัง
เป็นระยะทางมากกว่า λ

20 ลักษณะและความมุ่งหมายของการประดิษฐ์

ขอถือสิทธิในการประดิษฐ์ไจโรสโกปส์มีติดชนิดที่ง่ายที่สุดโดยมีการหมุนที่มุมปริภูมิ ϕ มุมหนึ่ง
(การหมุนของมวล m) ตลอดจนที่มุมกาคะตะ $= \arctg(v/c)$, มุมหนึ่ง โดย v คือความเร็วของการ
เคลื่อนที่แบบเลื่อนที่ของมวล M กับแกนคงที่ และ c คือความเร็วของแสง ในระหว่างการชนกันแบบ
ยืดหยุ่นสมบูรณ์กับผนังซึ่งในกรณีของเราวัดได้ 0.001 วินาที สิ่งประดิษฐ์ได้แสดงให้เห็นการฝ่าฝืนกฎ
พื้นฐานของกลศาสตร์ข้อหนึ่งคือกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมของศูนย์กลางมวล เพื่อที่จะพิสูจน์โดยการ
ทดลองให้เห็นหลักฐานของคำกล่าวนี้ นอกจากไจโรสโกปส์มีติดแล้วยังได้จัดให้มีห้องปฏิบัติการทาง
วิทยาศาสตร์เพื่อดำเนินการดังต่อไปนี้

50557

- เฝ้าสังเกตการชนอย่างยืดหยุ่นสมบูรณ์ของใจโรสโกปสี่มิติกับผนังสองครั้ง สามครั้ง ฯลฯ
- บันทึกคุณลักษณะทางจลนศาสตร์ต่อไปนี้ของใจโรสโกปสี่มิติโดยอัตโนมัติก่อนและหลังการชน

1. พิกัด $x(t)$ ของมวล M
2. พิกัด $x_c(t)$ ของศูนย์กลางมวล
3. มุมหมุน ϕ

- ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณค่าต่อไปนี้ก่อนและหลังการชน

1. ความเร็ว $v(t)$ ของมวล M
2. ความเร็ว $v_c(t)$ ของศูนย์กลางมวล
3. ความเร็วเชิงมุม $w(t)$
4. ความเร่ง $A(t)$ ของมวล M
5. ความเร่ง $A_c(t)$ ของศูนย์กลางมวล
6. ความเร่งเชิงมุม $K(t)$

- เพื่อพิสูจน์ความถูกต้องของสูตรตามข้อมูลที่ได้มา

คำอธิบายรูปเขียนโดยย่อ

- รูปที่ 1 แสดงภาพทั่วไปของใจโรสโกปสี่มิติตามแกนสมมาตร ส่วนที่ชน เครื่องวัด และล้อรองรับ
- รูปที่ 2 แสดงภาพด้านบนซึ่งมีมวลเล็ก m หลายมวลถูกจัดไว้อย่างสมมาตรตามแกนสมมาตร x
- รูปที่ 3 แสดงภาพจากด้านล่างโดยมีการติดตั้งล้อและอุปกรณ์เครื่องวัด
- รูปที่ 4 แสดงภาพของชุดรวมเครื่องวัดคุณลักษณะทางจลนศาสตร์ของใจโรสโกปสี่มิติ
- รูปที่ 5 แสดงแผนภาพแบบบล็อกของห้องปฏิบัติการการชนแบบยืดหยุ่นสมบูรณ์ของใจโรสโกปสี่มิติ
- รูปที่ 6 แสดงภาพเดียวกันจากทางด้านบน
- รูปที่ 7 แสดงภาพหลักของใจโรสโกปสี่มิติ

การเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์

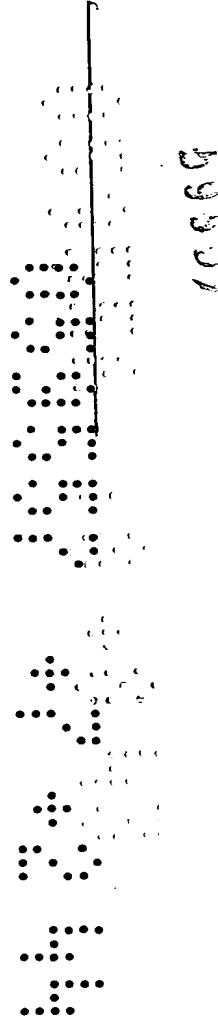
รูปที่ 1 แสดงภาพทั่วไปของใจโรสโกปสี่มิติ ส่วนล่าง 1 และส่วนบน 2 ของตัวใจโรสโกปทำด้วยอลูมิเนียมและประกอบเข้าด้วยกันโดยใช้หมุดเหล็ก 14 เพลากลาง 3 มีกลไกดีฟเฟอร์เรนเชียล 5 ซึ่งหมุนมวลเล็ก ๆ 4 ไปพร้อมกันในทิศทางต่างกัน มีหมุน 12 เป็นตัวเริ่มทำให้หมุน ในทันทีที่มวลเล็ก ๆ เริ่มหมุน สิ่งประดิษฐ์ 24 จะเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยความเร็วขนาดหนึ่งไปยังผนังโลหะ 26 (รูปที่ 5 และรูปที่ 6) การเคลื่อนที่ของใจโรสโกป 24 (รูปที่ 5 และรูปที่ 6) ได้ถูกตรวจสอบบนพื้นผิวในแนวนอน 23 (รูปที่ 5) ได้ถูกทวนสอบอย่างละเอียด ในขณะที่ชนกับผนัง หมุดสปริง 7 ซึ่งถูกยึดไว้โดยหมุดแข็ง 6 จะดึงออกมา ในระหว่างการเคลื่อนที่ของใจโรสโกปสี่มิติก่อนและหลังการชน การวัดมุม ϕ

ของการหมุนจะถูกบันทึกไว้โดยใช้ไม้บรรทัดด้านซ้าย 8 และตัวรับแสง 9 ค่าของฟังก์ชัน $x(t)$ จะถูกบันทึกไว้ในช่วงเดียวกันโดยใช้ตัวรับแสง 10 ข้อมูลจากตัวรับแสงซึ่งถูกถ่ายโอนไปยังชุดจัดรูปแบบใหม่ 13 (รูปที่ 2) ซึ่งเขียนแสดงโครงแบบไว้ในรูปที่ 4 สัญญาณจากตัวรับแสง 16 และ 17 จะถูกส่งไปยังเครื่องขยายสัญญาณ 18 และ 19 (รูปที่ 4) แล้วต่อไปยังเครื่องแปลงสัญญาณแอนะล็อกดิจิทัล 20 และ 21 หลังจากผ่านเครื่องแปลงสัญญาณแอนะล็อกดิจิทัลแล้ว สัญญาณซึ่งถูกเปลี่ยนเป็น 0 และ 1 จะถูกส่งไปยังเครื่องส่ง 22 ซึ่งจะส่งไปยังคอมพิวเตอร์ 25 (รูปที่ 5 และรูปที่ 6) เพื่อทำการคำนวณต่อไป โดยการใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ทำให้สามารถเข้าสู่เกิดตัวแปรเสริม (parameters) ของใจโรสโกปส์มิติได้ทั้งก่อนและหลังการชนในเวลาจริง

วิธีที่ดีที่สุดในการประดิษฐ์

10

ดังที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อการเปิดเผยการประดิษฐ์โดยสมบูรณ์



ข้อถกเถียง

1. สิ่งประดิษฐ์สำหรับแสดงการฝ่าฝืนกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมของศูนย์กลางมวลในระหว่างการชนแบบยืดหยุ่นสมบูรณ์กับผนังซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

(ก) มวล M ซึ่งเป็นส่วนล่าง 1 และส่วนบน 2 ของลำตัว ส่วนประกอบ 3, 5, 6-13 ตลอดจนลำตัวเอง

(ข) มวลเล็ก ๆ 4 ซึ่งหมุนพร้อมกันในทิศทางต่างกันและสร้างความเฉื่อยหมุน

(ค) ลำตัว M ซึ่งเคลื่อนที่ไปพร้อมกับมวลหมุนเล็ก ๆ 4 ไปตามแกน x และสร้างความเฉื่อยเลื่อนที่

(ง) แกนหมุน 3 ของมวลเล็ก ๆ 4 ซึ่งติดตั้งอยู่บนลำตัว M โดยเคลื่อนที่แบบเลื่อนที่ซึ่งทำให้มีความเกี่ยวข้องกับระหว่างความเฉื่อยเลื่อนที่และความเฉื่อยหมุน

2. สิ่งประดิษฐ์ตามข้อถกเถียง 1 ซึ่งการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนของสิ่งประดิษฐ์ทำให้ความเฉื่อยหมุนถูกแปลงให้เป็นความเฉื่อยเลื่อนที่และกลับกันในทำนองเดียวกัน

3. สิ่งประดิษฐ์ตามข้อถกเถียง 2 ซึ่งเมื่อไม่มีแรงภายนอก ทั้งความเฉื่อยเลื่อนที่และความเฉื่อยหมุนจะสมดุลกันทำให้ศูนย์กลางของทั้งระบบอยู่นิ่งหรือเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงและอย่างเป็นเอกภาพ

4. สิ่งประดิษฐ์ตามข้อถกเถียง 3 ซึ่งแรงภายนอกที่กระทำต่อสิ่งประดิษฐ์ตามแกน x เปลี่ยนแปลงความเฉื่อยเลื่อนที่ซึ่งผ่านการสมดุลระหว่างความเฉื่อยเลื่อนที่และความเฉื่อยหมุนและศูนย์กลางมวลเปลี่ยนแปลงความเร็ว

5. สิ่งประดิษฐ์ตามข้อถกเถียง 4 ซึ่งเมื่อแรงภายนอกหมดผลกระทบตามแกน x ความเฉื่อยหมุนและความเฉื่อยเลื่อนที่จะถูกจ่ายแจกใหม่อยู่ภายในสิ่งประดิษฐ์จนกระทั่งสมดุลกันเอง หลังจากนั้นศูนย์กลางมวลจะเริ่มเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่ใหม่

6. สิ่งประดิษฐ์ตามข้อถกเถียง 5 ซึ่งในระหว่างการมีผลกระทบของแรงภายนอก ความเร็วใหม่ของศูนย์กลางมวลไม่เพียงแต่จะขึ้นอยู่กับการจ่ายผลกระทบภายนอกเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับการตำแหน่งของมวลเล็ก ๆ ซึ่งสัมพันธ์กับแกน x ตลอดจนค่าความเร็วเชิงมุมอีกด้วย

7. สิ่งประดิษฐ์ตามข้อถกเถียง 6 ซึ่งในระหว่างการชนแบบยืดหยุ่นสมบูรณ์ของสิ่งประดิษฐ์กับผนัง ความเร็วของศูนย์กลางมวลจะเปลี่ยนไม่เพียงแต่ทิศทางภายหลังการชนเท่านั้น แต่ยังเปลี่ยนค่าสัมบูรณ์ตามสูตร (1) อีกด้วย

8. สิ่งประดิษฐ์ตามข้อถกเถียง 7 ซึ่ง

(ก) แสดงการฝ่าฝืนกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมของศูนย์กลางมวลในระหว่างการชนแบบยืดหยุ่นสมบูรณ์

59551

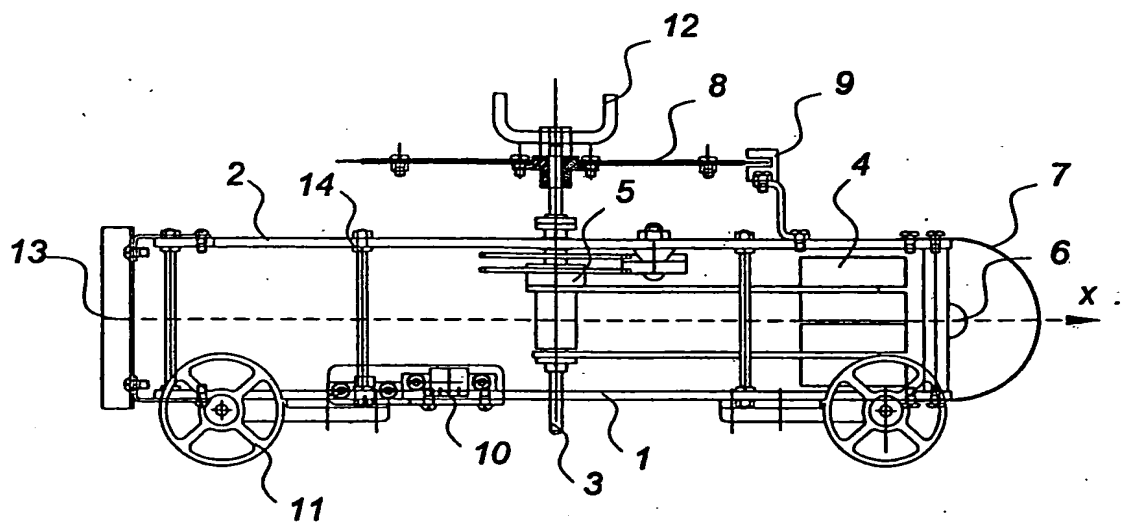
- (ข) ทำให้เกิด "การกระทบภายใน" ซึ่งเปลี่ยนความเร็วของศูนย์กลางมวลของระบบโดยไม่มีผลกระทบภายนอก โดยการเปลี่ยนแปลงความเร็วเชิงมุมของการหมุนของมวลเล็ก ๆ ภายในระบบ
- (ค) ในระหว่างการชนแบบยืดหยุ่นสมบูรณ์ สามารถทำการชนได้หลายครั้งกับผนังก่อนจะแดงเป็นครั้งสุดท้าย

59551

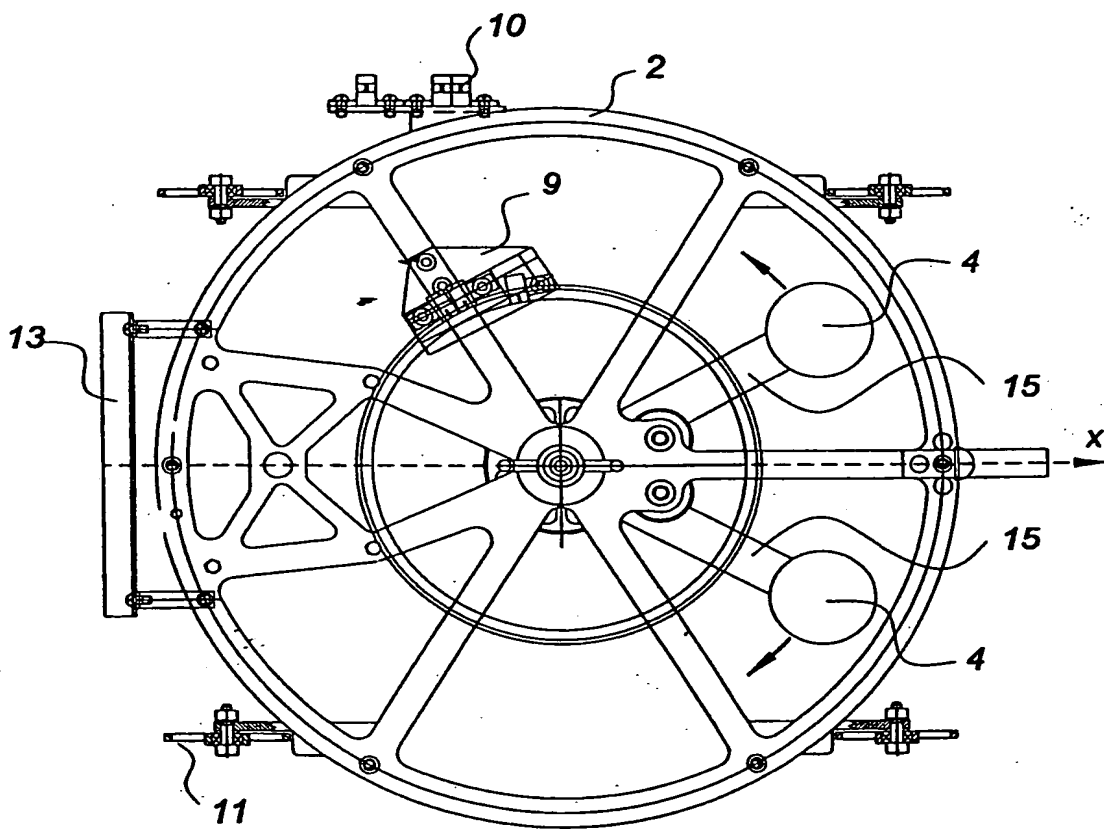
บทสรุปการประดิษฐ์

สิ่งประดิษฐ์เป็นไวรัสโคโรปัสมีติที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างความเฉื่อยเคลื่อนที่และความเฉื่อยหมุนซึ่งนำไปสู่การฝ่าฝืนกฎการอนุรักษ์โมเมนตัมของศูนย์กลางมวลในระหว่างการชนแบบยืดหยุ่นสมบูรณ์กับผนัง ในการพิสูจน์การฝ่าฝืนกฎพื้นฐานข้อหนึ่งของวิชากลศาสตร์แผนเดิม สิ่งประดิษฐ์นี้ได้ถูกนำมาทดลองในห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ซึ่งสามารถเฝ้าสังเกตการชนครั้งที่สอง ครั้งที่สาม ฯลฯ ของไวรัสโคโรปัสมีติได้ตลอดจนทำการเปรียบเทียบการคำนวณทางทฤษฎีกับข้อมูลจากการทดลอง

50551
50551

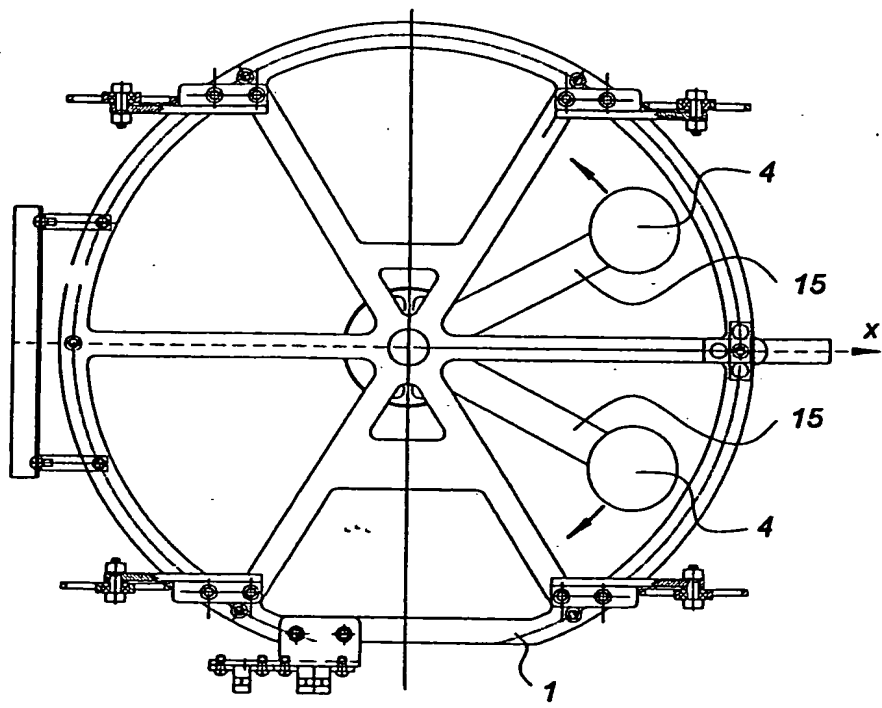


รูปที่ 1

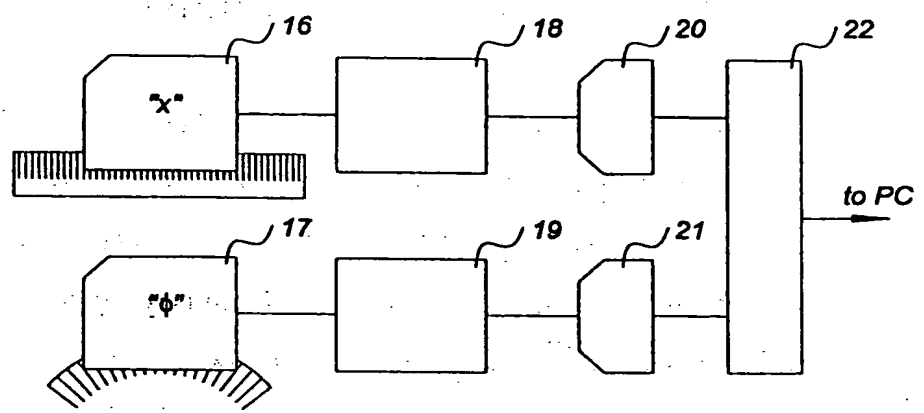


รูปที่ 2

59557



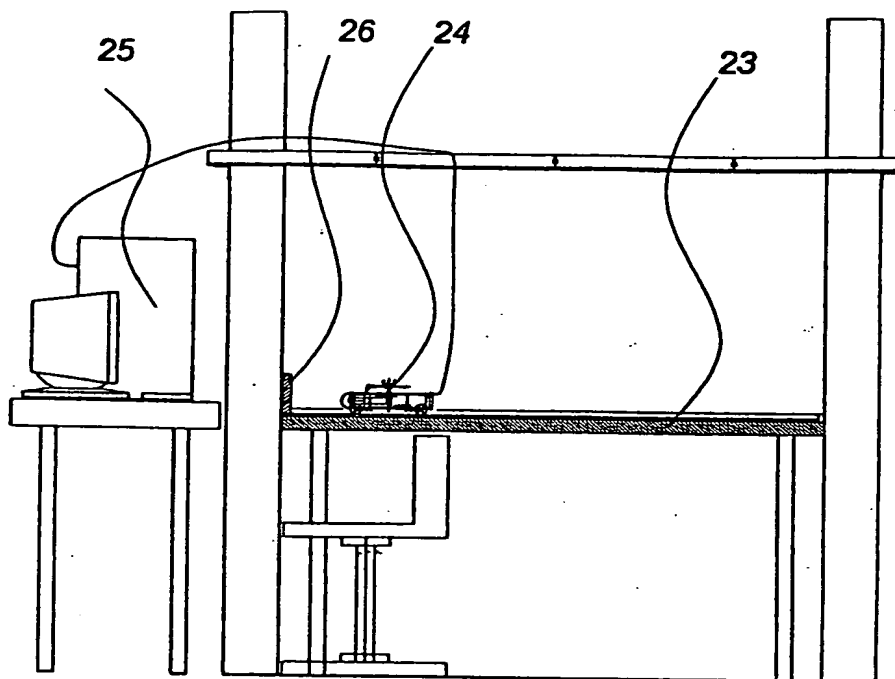
รูปที่ 3



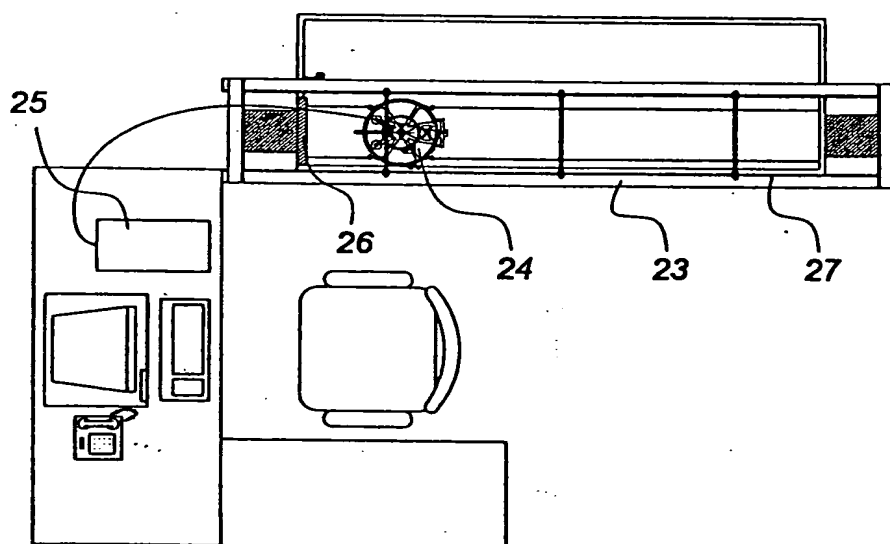
รูปที่ 4

59557



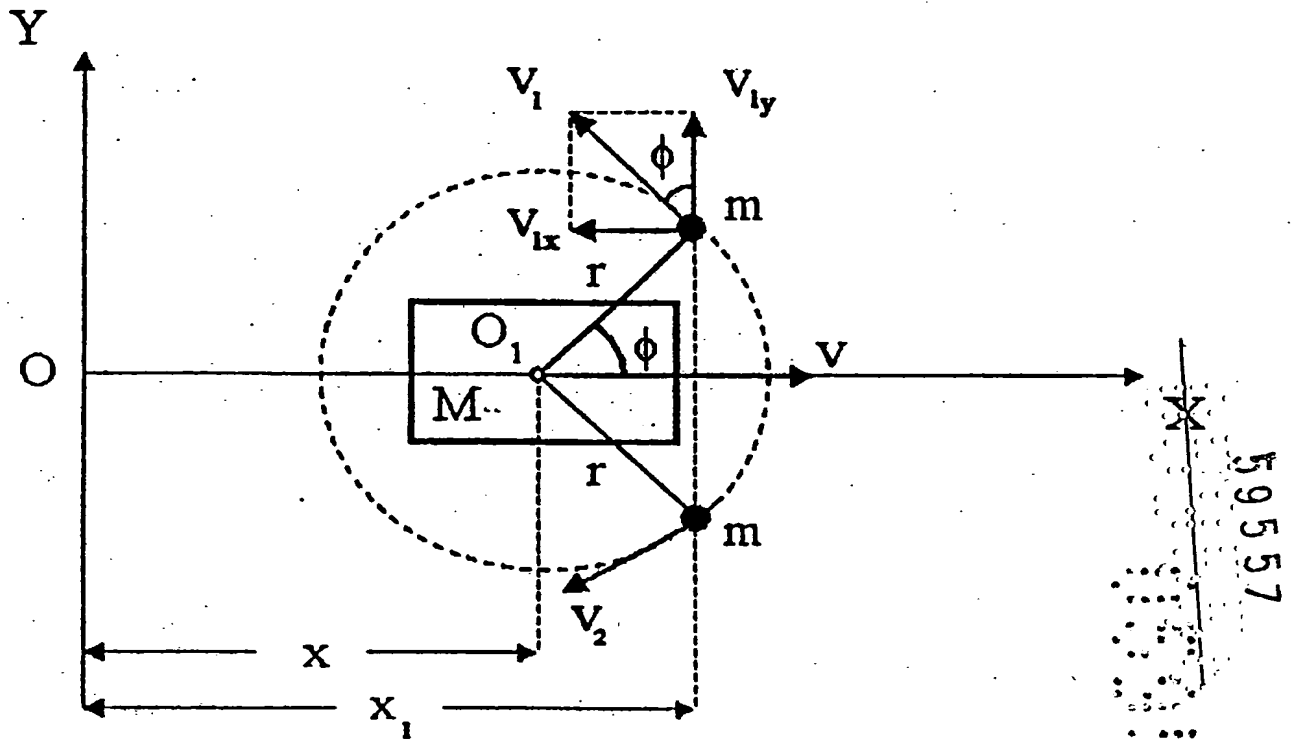


รูปที่ 5



รูปที่ 6

59551



รูปที่ 7

59557